PAT-NO: JP408160703A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08160703 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: June 21, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KAWAISHI, YASUNORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP06323851

APPL-DATE: November 30, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/16 , G03G021/00 , G03G021/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of freely forming a multicolor image of high quality on the surface or back faces of transfer paper or both the sides without providing a means for inverting the transfer paper.

CONSTITUTION: The image forming device is equipped with a first intermediate transfer belt 19 to which a toner image on a photoconductor 9 is transferred, and a transfer roller 20a which transfers the toner image on the photoconductor 9 onto the intermediate transfer belt 19. It is further equipped with a second intermediate transfer belt 23 which can hold and carry the transfer paper and to which the toner image on the first intermediate transfer belt 19 is transferred, a transfer roller 23a which transfers the toner image on the first intermediate transfer belt 19 to the surface of the transfer paper being carried by the second intermediate transfer belt 23 or to the surface of the belt 23, a transfer charger 23e which transfers the toner image on the belt 23 to the back faces of the transfer paper being carried by the belt 23, an operation part for selecting the side of the transfer paper, onto which the image is formed, and a control means for controlling an image formation process based on the result of the selection made by the operation part.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

Best Available Copy

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　　(12) **公開特許公報**（Ａ）　　(11)特許出願公開番号

特開平8－160703

(43)公開日　平成８年(1996) ６月21日

(51)Int.Cl.⁶		識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０３Ｇ	15/01	１１４　Ａ			
	15/16				
	21/00	３７０			
		３７６			

審査請求　未請求　請求項の数９　ＦＤ　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願平6－323851

(22)出願日　平成６年(1994)11月30日

(71)出願人　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号

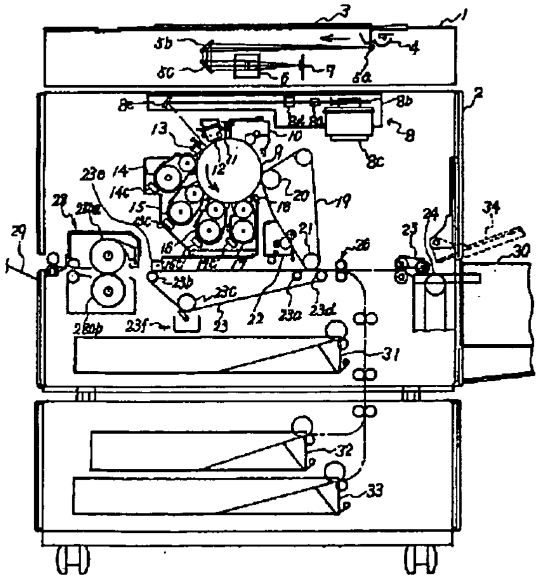
(72)発明者　河石　康則
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

(74)代理人　弁理士　黒田　壽

(54)【発明の名称】　画像形成装置

(57)【要約】
【目的】　転写紙の反転手段を設けることなく、転写紙の表面、裏面または両面に高画質の多色画像を自在に形成することができる画像形成装置を提供する。

【構成】　感光体９上のトナー像を転写しうる第１中間転写ベルト１９と、感光体９上のトナー像を中間転写ベルト１９上に転写する転写ローラ２０ａとを備え、転写紙を保持搬送可能であって且つ第１中間転写ベルト１９上のトナー像を転写しうる第２中間転写ベルト２３と、第１中間転写ベルト１９上のトナー像を第２中間転写ベルト２３で搬送されている転写紙の表面、又は第２中間転写ベルト２３上に転写する転写ローラ２３ａと、第２中間転写ベルト２３上のトナー像を第２中間転写ベルト２３で搬送されている転写紙の裏面に転写する転写チャージャ２３ｅと、転写紙の画像形成する面を選択するための操作部と、操作部による選択結果に基づいて画像形成プロセスを制御する制御手段とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項１】像担持体上のトナー像を転写しうる第１の中間転写体と、該像担持体上のトナー像を第１の中間転写体上に転写する第１の転写手段とを備えた画像形成装置であって、

転写材を搬送可能で、且つ第１の中間転写体上のトナー像を転写しうる第２の中間転写体と、

第１の中間転写体上のトナー像を第２の中間転写体で搬送されている転写材の表面、又は第２の中間転写体上に転写する第２の転写手段と、

第２の中間転写体上のトナー像を第２の中間転写体で搬送されている転写材の裏面に転写する第３の転写手段と、

転写材の表面のみに画像形成する表面モード、裏面のみに画像形成する裏面モード、及びその両面に画像形成する両面モードのいずれか一つを選択するための画像形成モード選択手段と、

該画像形成モード選択手段による選択結果に基づいて画像形成プロセスを制御する制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】上記第２の中間転写体として、複数の支持ローラに掛け渡された上記第１の中間転写体に対して接離自在のベルト部材を用い、

該ベルト部材の支持ローラ間の張架部が第１の中間転写体に圧接するように構成したことを特徴とする請求項１の画像形成装置。

【請求項３】上記像担持体上に形成する複数のトナー像を、上記第１の中間転写体を介して、上記第２の中間転写体に重ね合わせて転写する請求項１の画像形成装置において、

第１の中間転写体上に複数のトナー像をすべて重ね合わせて転写した後、第１の中間転写体上のトナー像を一括して第２の中間転写体上に転写するように制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項１の画像形成装置。

【請求項４】上記像担持体上に形成する３つ以上のトナー像を、上記第１の中間転写体を介して、上記第２の中間転写体に重ね合わせて転写する請求項１の画像形成装置において、

第２の中間転写体上に重ね合わせる複数層のトナー像の最下層及び最上層に対応する該像担持体上のトナー像のトナー付着量を、第２の中間転写体上の他の中間層のトナー像に対応する該像担持体上のトナー像よりも多くしたことを特徴とする請求項１の画像形成装置。

【請求項５】上記第１の中間転写体として、表面固有抵抗率が1×10^{7}～1×10^{12}Ωであり、体積固有抵抗率が1×10^{8}～1×10^{14}Ωcmであり、且つ体積固有抵抗率が表面固有抵抗率よりも大きい樹脂シートを用い、

上記第２の中間転写体として、ゴム材を用いたことを特徴とする請求項１又は２の画像形成装置。

【請求項６】上記第１の中間転写体及び上記第２の中間転写体として、表面固有抵抗率が1×10^{7}～1×10^{12}Ωであり、体積固有抵抗率が1×10^{8}～1×10^{14}Ωcmであり、且つ体積固有抵抗率が表面固有抵抗率よりも大きい樹脂シートを用いたことを特徴とする請求項１又は２の画像形成装置。

【請求項７】上記第２の中間転写体の電気抵抗が上記第１の中間転写体よりも大きいことを特徴とする請求項１又は２の画像形成装置。

【請求項８】一対の第１のローラと第２のローラとの間に転写材を通過させて該転写材上のトナー像の定着を行なう定着装置を備えた請求項１の画像形成装置において、

該第１のローラ及び第２のローラの表面部を、多色トナー像を定着しうる高離型性を有し且つ表面粗さが小さい材質で構成したことを特徴とする請求項１の画像形成装置。

【請求項９】上記第１のローラ及び上記第２のローラが同一部品であり、且つ該第１のローラに併設する周辺部材及び該第２のローラに併設する周辺部材が同一部材であることを特徴とする請求項８の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に係り、詳しくは、像担持体上のトナー像を転写しうる中間転写体と、該像担持体上のトナー像を中間転写体上に転写する転写手段とを備えた画像形成装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来、このような中間転写体を用いた画像形成装置としては、例えば像担持体上に順次形成される互いに色の異なるトナー像を、順次中間転写体上に転写して重ね合わせた後に、中間転写体から紙などの転写材に一括して転写するカラー画像形成装置が知られている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】上記中間転写体を備えた画像形成装置において転写材の両面に画像形成を行う場合、一度装置外に排出された転写材を再度手差しトレイや給紙カセットにセットする方法、反転・両面トレイをオプションでとりつける方法などが考えられる。しかしながら、上記転写材を再度手差しトレイなどにセットする方法では操作性が悪く、画像の天地を間違いやすいという不具合があった。また、上記反転・両面トレイを用いた方法ではコストが高く、特にフルカラー画像形成時には転写材上のトナー量が増加して転写材がカールしやすく、複雑な搬送経路をとった場合に転写材のジャムなどのトラブルを起こしやすい。また、これらの方法をフルカラー画像形成装置に採用しようとすると、定着装

置でオイルを使用するために一旦定着装置を通過した転写材に含有するオイルの給紙、中間転写体への悪影響の危険性が高い。

【０００４】なお、中間転写体を備えた画像形成装置であって反転手段を用いずに転写材の両面に多色画像を形成するものとしては、従来より、像担持体及び中間転写体の表面に多色のトナー像を重ね合わせて形成し、この両トナー像を像担持体と中間転写体との間に搬送されてきた転写材に転写するものが知られている。しかしながら、この種の画像形成装置では像担持体上にトナー像を重ね合わせるために一成分系現像剤を用いた非接触現像方式が採用されるので、中間調の画像の再現性が悪いなど画像品質が劣るという不具合がある。

【０００５】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、転写材の反転手段を設けることなく、転写材の表面、裏面または両面に高画質の多色画像を自在に形成することができる画像形成装置を提供することである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項１の発明は、像担持体上のトナー像を転写しうる第１の中間転写体と、該像担持体上のトナー像を第１の中間転写体上に転写する第１の転写手段とを備えた画像形成装置であって、転写材を搬送可能で、且つ第１の中間転写体上のトナー像を転写しうる第２の中間転写体と、第１の中間転写体上のトナー像を第２の中間転写体で搬送されている転写材の表面、又は第２の中間転写体上に転写する第２の転写手段と、第２の中間転写体上のトナー像を第２の中間転写体で搬送されている転写材の裏面に転写する第３の転写手段と、転写材の表面のみに画像形成する表面モード、裏面のみに画像形成する裏面モード、及びその両面に画像形成する両面モードのいずれか一つを選択するための画像形成モード選択手段と、該画像形成モード選択手段による選択結果に基づいて画像形成プロセスを制御する制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

【０００７】特に、請求項２の発明は、請求項１の画像形成装置において、上記第２の中間転写体として、複数の支持ローラに掛け渡された上記第１の中間転写体に対して接離自在のベルト部材を用い、該ベルト部材の支持ローラ間の張架部が第１の中間転写体に圧接するように構成したことを特徴とするものである。

【０００８】特に、請求項３の発明は、上記像担持体上に形成する複数のトナー像を、上記第１の中間転写体を介して、上記第２の中間転写体に重ね合わせて転写する請求項１の画像形成装置において、第１の中間転写体上に複数のトナー像をすべて重ね合わせて転写した後、第１の中間転写体上のトナー像を一括して第２の中間転写体上に転写するように制御する制御手段を設けたことを特徴とするものである。

【０００９】特に、請求項４の発明は、上記像担持体上に形成する３つ以上のトナー像を、上記第１の中間転写体を介して、上記第２の中間転写体に重ね合わせて転写する請求項１の画像形成装置において、第２の中間転写体上に重ね合わせる複数層のトナー像の最下層及び最上層に対応する該像担持体上のトナー像のトナー付着量を、第２の中間転写体上の他の中間層のトナー像に対応する該像担持体上のトナー像よりも多くしたことを特徴とするものである。

【００１０】特に、請求項５の発明は、請求項１又は２の画像形成装置において、上記第１の中間転写体として、表面固有抵抗率が1×10^{7}～1×10^{12}Ωであり、体積固有抵抗率が1×10^{8}～1×10^{14}Ωcmであり、且つ体積固有抵抗率が表面固有抵抗率よりも大きい樹脂シートを用い、上記第２の中間転写体として、ゴム材を用いたことを特徴とするものである。

【００１１】特に、請求項６の発明は、請求項１又は２の画像形成装置において、上記第１の中間転写体及び上記第２の中間転写体として、表面固有抵抗率が1×10^{7}～1×10^{12}Ωであり、体積固有抵抗率が1×10^{8}～1×10^{14}Ωcmであり、且つ体積固有抵抗率が表面固有抵抗率よりも大きい樹脂シートを用いたことを特徴とするものである。

【００１２】特に、請求項７の発明は、請求項１又は２の画像形成装置において、上記第２の中間転写体の電気抵抗が上記第１の中間転写体よりも大きいことを特徴とするものである。

【００１３】特に、請求項８の発明は、一対の第１のローラと第２のローラとの間に転写材を通過させて該転写材上のトナー像の定着を行なう定着装置を備えた請求項１の画像形成装置において、該第１のローラ及び第２のローラの表面部を、多色トナー像を定着しうる高離型性を有し且つ表面粗さが小さい材質で構成したことを特徴とするものである。ここで、各ローラ表面の表面粗さは、ＪＩＳ１０点平均Ｒｚで４μm以下が好ましく、特に２μm程度が好適である。

【００１４】特に、請求項９の発明は、請求項８の画像形成装置において、上記第１のローラ及び上記第２のローラが同一部品であり、且つ該第１のローラに併設する周辺部材及び該第２のローラに併設する周辺部材が同一部材であることを特徴とするものである。

【作用】請求項１の発明においては、画像形成モード選択手段によって転写材の表面のみに画像形成する表面モードが選択された場合には、像担持体に所望画像の正像に対応するトナー像が形成される。このトナー像が第１の転写手段によって第１の中間転写体に転写され、第２の転写手段によって、第１の中間転写体上のトナー像が第２の中間転写体で搬送されている転写材の表面に転写される。

【００１５】また、画像形成モード選択手段によって転

写材の裏面のみに画像形成する裏面モードが選択された場合には、像担持体に所望画像の鏡像に対応するトナー像が形成される。このトナー像は第１の転写手段によって第１の中間転写体に転写され、第２の転写手段によって更に第２の中間転写体上に転写される。そして第２の中間転写体上のトナー像は、第３の転写手段によって、第２の中間転写体で搬送されている転写材上に転写される。

【００１６】また、画像形成モード選択手段によって転写材の両面に画像形成する両面モードが選択された場合には、像担持体に形成された裏面用の所望画像の鏡像に対応したトナー像が、第１の中間転写体を介して、第２の転写手段によって第２の中間転写体上に転写される。そして、像担持体に形成された表面用の所望画像の正像に対応したトナー像が、第１の転写手段によって第１の中間転写体に転写される。この第１の中間転写体及び第２の中間転写体に転写されたトナー像はそれぞれ、第２の転写手段及び第３の転写手段によって、第２の中間転写体で搬送されている転写材の表面及び裏面に転写される。

【００１７】なお、上記第１の中間転写体及び第２の中間転写体には単色のトナー像を転写してもいいし、あるいは多色のトナー像を重ね合わせて多層に転写してもよい。

【００１８】特に、請求項２の発明においては、上記第２の中間転写体としてのベルト部材が第１の中間転写体への圧接の際に、ベルト部材の支持ローラ間の張架部が第１の中間転写体に圧接することにより、従来の転写ローラを圧接させる場合に比して、均一な接触圧を得るための圧接力を低くすることができる。また、ベルト部材の表面に沿って転写材を直線搬送させるように構成することができる。

【００１９】また特に、請求項３の発明においては、第１の中間転写体上に複数のトナー像をすべて重ね合わせて転写した後、第１の中間転写体上のトナー像を一括して第２の中間転写体上に転写することにより、第２の中間転写体上でのトナー像の重ね合わせが必要なくなる。

【００２０】また特に、請求項４の発明においては、第２の中間転写体上に重ね合わせる複数層のトナー像の最下層及び最上層に対応する該像担持体上のトナー像のトナー付着量を、第２の中間転写体上の他の中間層のトナー像に対応する該像担持体上のトナー像よりも多くすることにより、重ね合わせた多層のトナー像の転写の際に第１の中間転写体及び第２の中間転写体の表面に最下層のトナーの一部が残留する場合でも、転写材の表面及び裏面で多色画像の濃度及び色合いを同等にすることができる。

【００２１】また特に、請求項５の発明においては、上記第１の中間転写体の表面固有抵抗率が1×10^{7}Ω以上且つ体積固有抵抗率が1×10^{8}Ωcm以上であることにより、転写手段からの転写電荷が周辺のアース部材に流れ込みことなく、必要な転写電界を形成することができる。また、第１の中間転写体の表面固有抵抗率が1×10^{12}Ω以下且つ体積固有抵抗率が1×10^{14}Ωcm以下であることにより、転写の際の電荷が第１の中間転写体に必要以上に残留することなく除電手段が必要なくなる。また、第１の中間転写体の体積固有抵抗率が表面固有抵抗率よりも大きいことにより、第１の中間転写体の絶縁破壊も発生しにくくなる。また、第１の中間転写体としてゴムに比して伸びが小さい樹脂シートを用いることにより、トナー像の重ね合わせを高精度に行うことができる。

【００２２】また、上記第２の中間転写体としてゴム材を用いることにより、第２の中間転写体の寄り規制手段を設ける必要がなく、駆動時のスリップに対する余裕度を大きくすることができる。

【００２３】また特に、請求項６の発明においては、上記第２の中間転写体の表面固有抵抗率が1×10^{7}Ω以上且つ体積固有抵抗率が1×10^{8}Ωcm以上であることにより、転写手段からの転写電荷が周辺のアース部材に流れ込みことなく、必要な転写電界を形成することができる。また、第２の中間転写体の表面固有抵抗率が1×10^{12}Ω以下且つ体積固有抵抗率が1×10^{14}Ωcm以下であることにより、転写の際の電荷が第２の中間転写体に必要以上に残留することなく除電手段が必要なくなる。また、第２の中間転写体の体積固有抵抗率が表面固有抵抗率よりも大きいことにより、第２の中間転写体の絶縁破壊も発生しにくくなる。また、第２の中間転写体としてゴムに比して伸びが小さい樹脂シートを用いることにより、トナー像の重ね合わせを高精度に行うことができる。

【００２４】また特に、請求項７の発明においては、上記第２の中間転写体の電気抵抗が上記第１の中間転写体よりも大きいことにより、第１の中間転写体から転写材にトナー像を転写する際に、第１の中間転写体の残留電荷がより早くなくなり、転写材が第２の中間転写体に吸着され、第１の中間転写体から分離しやすくすることができる。

【００２５】請求項８の発明においては、第１のローラ及び第２のローラの表面部を、多色トナー像を定着しうる高離型性を有し且つ表面粗さが小さい材質で構成することにより、転写材の両面に軟化温度の低いトナーで多色トナー像が形成されている場合でも、各ローラへのトナーのオフセットが発生しないようにすることができる。

【００２６】請求項９の発明においては、上記第１のローラ及び上記第２のローラが同一部品であり、且つ該第１のローラに併設する周辺部材及び該第２のローラに併設する周辺部材が同一部材であることにより、２組のローラ及び周辺部材を共通化することができる。

（以下、余白）

【００２７】

【実施例】以下、本発明を画像形成装置であるカラー複写装置に適用した実施例について説明する。図１は実施例に係るカラー複写装置全体の概略構成図、図２は同複写装置全体の主要部の概略構成図である。まず、図１を用いて、このカラー複写装置を構成するカラー画像読み取り装置（以下「カラースキャナー」という。）１及びカラー画像記録装置（以下「カラープリンター」という。）２の概略について説明する。

【００２８】上記カラースキャナー１は、原稿３の画像を照明ランプ４、ミラー群５、及びレンズ６を介してカラーセンサー７に結像して、原稿のカラー画像情報を、例えばブルー（Blue、以下Ｂという）、グリーン（Green、以下Ｇという）、レッド（Red、以下Ｒという）の色分解光毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラースキャナー１で得たＢ、Ｇ、Ｒの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部（図示なし）で色変換処理を行ない、ブラック（以下、Ｂｋという）、シアン（Cyan、以下Ｃという）、マゼンタ（Magenta、以下Ｍという）、イエロー（Yellow、以下Ｙという）のカラー画像データを得る。

【００２９】上記カラープリンター２では、その書き込み光学ユニット８で、カラースキャナー１からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、像担持体としての感光体９に静電潜像を形成する。この感光体９は、矢印の如く反時計方向に回転し、その回りには、感光体クリーニングユニット（クリーニング前除電器を含む）１０、除電ランプ１１、帯電器１２、電位センサー１３、Ｂｋ現像器１４、Ｃ現像器１５、Ｍ現像器１６、Ｙ現像器１７、現像濃度パターン検出用の光学センサー１８、第１の中間転写体としての第１中間転写ベルト１９及び第１の転写手段としての第１転写バイアスローラ２０ａを有する第１の中間転写ベルトユニットなどが配置されている。

【００３０】上記各現像器は、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体９の表面に接触させて回転する現像スリーブ（１４ａ、１５ａ、１６ａ、１７ａ）と、現像剤を汲み上げ・撹拌するために回転する現像パドル（１４ｂ、１５ｂ、１６ｂ、１７ｂ）、及び現像剤のトナー濃度センサー（１４ｃ、１５ｃ、１６ｃ、１７ｃ）などで構成されている。

【００３１】図２において、第１中間転写ベルト１９は、駆動ローラ２１、第１転写バイアスローラ２０ａ、及び従動ローラ群２０ｂ，２０ｃに張架されており、図示していない駆動モータにより後述する如く駆動制御される。また、この第１中間転写ベルト１９を感光体９に対して離接可能に駆動する図示しない離接機構が設けられている。

【００３２】また、第１中間転写ベルト１９の表面に対向する所定位置に、ベルトクリーニングユニット２２が設けられている。このユニット２２は、ブラシローラ２２ａ、ゴムブレード２２ｂ、及びベルトからの接離機構２２ｃなどで構成されている。このベルトクリーニングユニット２２の接離動作タイミングは、プリントスタートからＹ色（最終色の４色目）画像後端部のベルト転写が終了するまではベルト面から離間させておき、そして、その後の所定のタイミングに、接離機構２２ｃによってベルト面に接触させてクリーニングを行う。

【００３３】また、第１中間転写ベルト１９の駆動ローラ２１に巻きついた部分に対向するように、第１中間転写ベルト１９上のトナー像を転写しうる第２の中間転写体としての第２中間転写ベルト２３、及び第２の転写手段としての第２転写バイアスローラ２３ａを備えた第２の中間転写ベルトユニットが設けられている。第２中間転写ベルト２３は、第２転写バイアスローラ２３ａ、駆動ローラ２３ｂ、従動ローラ２３ｃ，ｄ等の複数の支持ローラによって、転写紙２４を上記第１中間転写ベルト１９の駆動ローラ２１との対向部から後述の定着装置２８まで直接搬送できるように張架されている。このように張架することにより、転写紙２４の裏面（図中の下面）に画像を形成す際において、トナー像が転写されている第２中間転写ベルト２３に転写紙２４の裏面が接触して転写されるが、裏面にトナー像が転写された状態の転写紙が他の搬送部材等に接触することなく定着装置に直接導かれるため、転写紙２４の裏面のトナー像が乱されることなく定着される。

【００３４】また、上記第２中間転写ベルト２３の第２転写バイアスローラ２３ａと従動ローラ２３ｄとの間の張架部は、第１中間転写ベルト１９を介して駆動ローラ２１に圧接するように各ローラが配設されている。このように第２中間転写ベルト２３の張架部が第１中間転写ベルト１９を介して駆動ローラ２１にソフトに圧接するように構成しているため、転写ローラを第１中間転写ベルト１９を介して駆動ローラ２１に高めの圧接力で圧接する場合に比して、文字部中抜けの防止することができる。また、第２中間転写ベルト２３の圧接位置で転写紙を直線搬送するとともに、後述のように第１中間転写ベルト１９及び第２中間転写ベルト２３の電気抵抗の大小関係を規定することにより、転写紙２４を第２中間転写ベルト２３に吸着する効果が得られるため、転写紙の第１の中間転写ベルト１９からの分離性が良くなり、従来のように転写紙の分離を補助する除電針などの分離補助手段を設ける必要がない。

【００３５】また、後述する定着装置側で第２中間転写ベルト２３の従動ローラ２３ｂに巻きついた部分に上方から対向するように、第２中間転写ベルト２３上のトナー像を転写紙２４の裏面に転写する第３の転写手段としての転写チャージャ２３ｅが設けられている。このように定着装置の直前で転写紙２４の裏面にトナー像を転写

することにより、例えば第２中間転写ベルト２３の中ほどで転写する場合のように一旦転写された転写紙２４の裏面のトナー像が第２中間転写ベルト２３で乱されるということがなくなる。また、第２中間転写ベルト２３の従動ローラ２３ｃに巻きついた部分には、クリーニングブレードによるベルトクリーニングユニット２３ｆが設けられている。

【００３６】上記第１中間転写ベルト１９としては、樹脂材料（例えば、ポリカーボネイト、フッ素系樹脂など）にカーボンを分散させた、厚さ約１５０μm、表面固有抵抗率1×10^{7}～1×10^{12}Ω、体積固有抵抗率1×10^{8}～1×10^{14}Ωcmの樹脂シートを用いることができる。この抵抗率の上限は、必要以上に電荷が残留しないように設定され、これにより残留電荷を除電する除電手段が必要なくなる。また、上記抵抗率の下限は転写電荷が周辺のアース部材に流れ込むことなく所定の転写電界が形成されるように設定されている。また、樹脂シートの表面固有抵抗率が体積固有抵抗率よりも大きい材料が選ばれ、これにより絶縁破壊が発生しにくくなっている。

【００３７】また、上記樹脂シートはゴム材に比較して伸びが少なく、高精度位置合わせを要する多色トナー像の重ね合わせを行う場合に適しているが、ベルト寄りが発生しやすいため、寄り規制手段が必要になってくる。図３は代表的な寄り規制手段を示しており、第１中間転写ベルト１９の内側の幅方向の端部に、ゴム材からなる寄り規制部材１９ａを貼り付け、該ベルト１９を支持するローラ２０ｂの軸方向の端部にて規制するものである。

【００３８】また、上記第２中間転写ベルト２３としては、図４（ａ）の断面図に示すように厚さｔ＝０．５～０．６mmのウレタン又はクロロプレンゴム等のベースゴム２３０の表層に厚さδ＝１０～３０μmのフッ素コート２３１を施したものを用いることができる。このようなゴム材を用いたベルトは、樹脂シートに比して伸びが大きいため複数のトナー像を高精度に重ね合わせる必要がない場合に適している。また、ゴム材の場合には図４（ｂ）に示すように、ベルト２３をロー２３ｂの端部から突出させ、ベルト２３の弾力性を利用してベルトの寄りを規制することができ、特別な寄り規制手段を設ける必要がない。更に、ゴム材の場合には、回転駆動時のスリップに対する余裕度も大きい。また、このベルト２３のベースゴムの表面固有抵抗率は1×10^{7}～1×10^{12}Ω程度で、フッ素コート上の表面固有抵抗率は1×10^{8}～1×10^{13}Ωになっている。このような抵抗率のベルトを用いることにより、上記第１中間転写ベルト１９の場合と同様に、転写電荷の低減及び除電手段が不要であることによるコストダウンを図ることができるメリットがある。

【００３９】なお、第２中間転写ベルト２３に高精度位置合わせで複数のトナー像を順次重ね合わせる場合には、上記第１中間転写ベルトと同様に伸びが小さい樹脂シートを用いるのが好ましい。この場合には、第２中間転写ベルト２３の表面離型性の劣化を防止し、寿命アップを図ることができるというメリットもある。また、第１中間転写ベルト１９から転写紙を良好に分離するためには、第２中間転写ベルト２３の電気抵抗を第１中間転写ベルト１９よりも大きくするのが好ましい。

【００４０】上記第２の中間転写ユニットから分離された転写紙が搬送される位置には、図５の拡大図に示すように上下一対の定着ローラ２８０ａ，ｂを備えた定着装置２８が設けられている。各定着ローラ２８０ａ，ｂの芯金部上に高離型性を有し且つ表面粗さが小さい材料の層（例えばＲＴＶシリコーンゴム層）が形成され、芯金部の内部にはヒータ２８１ａ，ｂを有している。このように表面部を高離型性を有し且つ表面粗さが小さく平滑性に優れた材料で構成することにより、色再現性を良くするために軟化温度の低いカラートナーによる画像が転写紙上に形成されている場合でも、定着ローラ２８０ａ，ｂへのトナーのオフセットを起こすことなく、転写紙の両面において良好なカラートナー像の定着を行うことができる。なお、上記定着ローラ２８０ａ，ｂの表面粗さは、ＪＩＳ１０点平均のＲｚで４μm以下が好ましく、更に２μm程度が好適である。

【００４１】また、上下定着ローラ２８０ａ，ｂの周辺には、クリーニング部材２８２ａ，ｂ、オイル供給部材２８３ａ，ｂ、剥離爪２８４ａ，ｂ、温度検知部材２８５ａ，ｂ、温度過昇防止部材２８６ａ，ｂ等が設けられている。本実施例の定着装置２８では、上下定着ローラ２８０ａ，ｂが同一部品で構成されるとともに、各ローラ周辺に設けた各種部材を共通化することにより、低コスト化を図っている。

【００４２】また、カラープリンター２には、転写紙２４を所定のタイミングで給紙するための給紙ローラ２５、レジストローラ２６が設けられている。また、画像形成プロセスを制御する制御手段として、例えばＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ，Ｉ／Ｏインターフェースからなる図示しないシステム制御板が設けられ、このシステム制御板には、画像モードを選択する画像モード選択手段としてのモード選択ボタンを有する操作部、ベルト駆動モータ、ベルトの接離機構におけるソレノイド、現像スリーブモータ等の各種駆動装置、各種検知装置等が接続されている。

【００４３】また、転写紙カセット３０、３１、３２、３３は、各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネル（図示なし）で指定されたサイズ紙の収納カセットから、タイミングを取ってレジストローラ２６方向に給紙、搬送される。符号３４は、ＯＨＰ用紙や厚紙などの手差し給紙トレイである。

【００４４】次に、上記構成のカラー画像形成装置にお

けるトナー像形成プロセス及び転写プロセスを、Ｂｋ、Ｃ、Ｍ、Ｙの形成順序の場合で説明する（ただし、トナー像形成順序はこれに限定されるものではない）。コピー動作が開始されると、カラースキャナー１で所定のタイミングからＢｋ画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づき、帯電器１２で一様に帯電された感光体９に対してレーザー光による光書き込み、潜像形成が始まる（以下、Ｂｋ画像データによる静電潜像をＢｋ潜像という。Ｃ、Ｍ、Ｙについて、それぞれＣ潜像、Ｍ潜像、Ｙ潜像という）。このＢｋ潜像の先端部から現像可能とすべくＢｋ現像器１４の現像位置に潜像先端部が到達する前に、現像スリーブ１４ａを回転開始して、Ｂｋ潜像を負帯電のＢｋトナーで現像する。そして以後、Ｂｋ潜像領域の現像動作を続け、潜像後端部がＢｋ現像位置を通過した時点で、現像不作動状態にする。これは少なくとも、次のＣ画像データによるＣ潜像先端部が到達する前に完了させる。

【００４５】そして、感光体９に形成したＢｋトナー像を、感光体９と等速駆動されている第１中間転写ベルト１９の表面に転写する（以下、感光体９から中間転写ベルトへのトナー像転写を「ベルト転写」という）。このベルト転写は、感光体９と第１中間転写ベルト１９とが接触した状態において、第１転写バイアスローラ２０ａに所定のバイアス電圧（本例では正電圧）を印加することで行う。

【００４６】ここで、感光体９側ではＢｋ工程の次にＣ工程に進むが、所定のタイミングからカラースキャナー１によるＣ画像データ読み取りが始まり、その画像データによるレーザー光書き込みで、Ｃ潜像形成を行う。Ｃ現像器１５はその現像位置に対して、先のＢｋ潜像後端部が通過した後で、かつＣ潜像の先端が到達する前に現像スリーブ１５ａを回転開始して、Ｃ潜像をＣトナーで現像する。以後、Ｃ潜像領域の現像を続け、潜像後端部が通過した時点で、先のＢｋ現像器の場合と同様に現像不作動状態にする。これもやはり次のＭ潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、Ｍ及びＹの各工程についても、それぞれの画像データ読み取り、潜像形成及び現像の動作が上述のＢｋ、Ｃの工程と同様に行なわれる。

【００４７】このように第１中間転写ベルト１９には、感光体９に順次形成するＢｋ、Ｃ、Ｍ、Ｙのトナー像が同一面に順次位置合せされて転写され、４色重ねのトナー像を形成する。その後、第１中間転写ベルト１９上の４色重ねのトナー像は、第１中間転写ベルト１９が転写紙２４又は第２中間転写ベルト２３に接触した状態において、第２転写バイアスローラ２３ａに所定のバイアス電圧（本例では正電圧）を印加することによって、転写紙２４の表面又は第２中間転写ベルト２３上に一括転写される。ここで、第２中間転写ベルト２３上に４色重ねのトナー像が一括転写された場合には、転写チャージャ２３ｅによる正極性の転写放電によって第２中間転写ベルト２３上のトナー像が更に転写紙２４の裏面に転写される。

【００４８】ここで、前述したように第１中間転写ベルト１９及び第２中間転写ベルト２３を中抵抗にすることで除電手段を不要とすることが可能であるが、転写バイアスローラ以外の各ベルトの支持ローラは、アースに落すことで自己除電を行う必要がある。

【００４９】また、両中間転写ベルト１９，２３上に同極性のトナー像を形成した場合には、一方のベルト上のトナー像の極性を転換して、第２バイアス転写ローラ２３ａで同時転写（一方が押し込み型転写法）することも可能であるが、本実施例のカラー画像形成装置の構成の場合では、その同時転写位置から転写紙２４が第２中間転写ベルト２３から分離する分離位置までのスパンが長く、ベルト２３の自己除電効果により該分離位置でのベルト電位が略０Ｖとなるため、転写不良となる可能性が高い。また、転写に用いる電荷としては、トナーと逆極性の電荷を用いるのが一般的であり、いわゆるトナーと同極性の電荷を用いる押し込み型転写法は転写性余裕度が小さい。かかる理由により、本実施例では、第２中間転写ベルト２３から転写紙２４へのトナー像の転写には、第３の転写手段としての転写チャージャ２３ｅを用いたトナーの極性とは逆極性の転写電荷を用いた方法を採用している。

【００５０】また、図６（ａ）～（ｃ）に示すように、例えば第１中間転写ベルト１９上にＢｋ，Ｃ，Ｍ，Ｙの順で４色重ねのトナー像を形成した場合、各色のトナー像の量を１とすると、転写率９０％で転写した第２中間転写ベルト２３上でのトナー像の量は、Ｂｋのみ０．９となる。さらに転写紙２４上に転写すると、今度はＹのトナー像の量が０．９となる。つまり、最下層及び最上層のトナーのみが転写残としてトナー量が減ってしまう。そこで、本実施例では、後述するように転写紙２４の両面に画像を形成する場合には、第１中間転写ベルト１９上での最下層のトナーだけでなく、最上層のトナーも予め増やしておくことで各色バランスのとれたトナー量となり、転写紙２４の表面及び裏面のコピー画像の濃度、色合いを同等にすることができる。なお、各色のトナー像におけるトナー量の制御は、公知の書き込み光量や現像バイアス電圧の変更等で容易に可能である。

【００５１】以上のようにして、中間転写ベルト１９，２３面から４色重ねトナー像を表面及び裏面の少なくとも一方に一括転写された転写紙２４は、定着装置２８に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ２８０ａ、ｂでトナー像を溶融定着してコピートレイ２９に搬出され、フルカラーコピーを得る。

【００５２】なお、ベルト転写後の感光体９は、感光体クリーニングユニット１０（クリーニング前除電器１０ａ、ブラシローラ１０ｂ、ゴムブレード１０ｃ）で表面をクリーニングされ、また、除電ランプ１１で均一に除

電される。

【００５３】リピートコピーの時は、カラースキャナ１の動作及び感光体９への画像形成は、１枚目のＹ（４色目）画像工程に引き続き、所定のタイミングで２枚目のＢｋ（１色目）画像工程に進む。また、第１中間転写ベルト１９の方は、１枚目の４色重ね画像の転写紙への一括転写工程に引き続き、表面をクリーニングユニット２２でクリーニングされた領域に、２枚目のＢｋトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、１枚目と同様の動作になる。

【００５４】以上は４色フルカラーを得るコピーモードの説明であったが、３色コピーモード、２色コピーモードの場合は、指定された色と回数の分について、上記と同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、その色の現像器のみを現像作動（剤穂立て）状態にしてコピー動作を行う。

【００５５】次に、操作部から各画像形成モード（表面単色モード、裏面単色モード、表面多色モード、裏面多色モード）を選択した場合の画像形成動作について簡単に説明する。

【００５６】〔表面単色モード〕感光体９上に正像のトナー像を形成し、所定の転写電圧が印加された第１バイアス転写ローラ２３ａによって第１中間転写ベルト１９上に転写し、鏡像のトナー像を形成する。そして、この第１中間転写ベルト１９上の鏡像のトナー像を、タイミングをとってレジストローラ２６から送られてきた転写紙２４の表面に、所定の転写電圧が印加された第２バイアス転写ローラ２３ａによって転写し、正像のトナー像を形成する。この正像のトナー像が最終的な画像として定着装置２８で転写紙２４の表面に定着される。この画像形成モードにおいては、第２中間転写ベルト２３は転写紙２４を定着装置２８まで搬送する転写搬送ベルトとして用いられ、転写チャージャ２３ｅは不作動又は分離チャージャとして作動するように制御される。

【００５７】〔裏面単色モード〕感光体９上に鏡像のトナー像を形成し、所定の転写電圧が印加された第１バイアス転写ローラ２３ａによって第１中間転写ベルト１９上に転写し、正像のトナー像を形成する。そして、この第１中間転写ベルト１９上の正像のトナー像を、所定の転写電圧が印加された第２バイアス転写ローラ２３ａによって第２中間転写ベルト２３上に転写し、鏡像のトナー像を形成する。そして、この第２中間転写ベルト２３上の鏡像のトナー像を、タイミングをとってレジストローラ２６から送られてきた転写紙２４の裏面に、所定の転写電圧が印加された転写チャージャ２３ｅによって転写し、正像のトナー像を形成する。この正像のトナー像が最終的な画像として定着装置２８で転写紙２４の表面に定着される。この画像形成モードにおいては、転写紙２４の裏面へのトナー像の転写時に第２バイアス転写ローラ２３ａは不作動、又はトナーと同極性で作動するように制御される。

【００５８】〔表面多色モード（４色フルカラーの例）〕感光体９上に正像のＢｋトナー像を形成し、所定の転写電圧が印加された第１バイアス転写ローラ２３ａによって第１中間転写ベルト１９上に転写し、鏡像のＢｋトナー像を形成する。そして、感光体９及び第１中間転写ベルト１９を高精度駆動して、Ｂｋトナー像の上に位置を合わせてＣトナー像を転写、更にＭトナー像、Ｙトナー像を転写し、第１中間転写ベルト１９上に鏡像の４色フルカラートナー像を形成する。この第１中間転写ベルト１９上の鏡像の４色フルカラートナー像を、タイミングをとってレジストローラ２６から送られてきた転写紙２４の表面に、所定の転写電圧が印加された第２バイアス転写ローラ２３ａによって転写し、正像の４色フルカラートナー像を形成する。この正像のトナー像が最終的な画像として定着装置２８で転写紙２４の表面に定着される。この画像形成モードにおいては、第２中間転写ベルト２３は転写紙２４を定着装置２８まで搬送する転写搬送ベルトとして用いられ、転写チャージャ２３ｅは不作動又は分離チャージャとして作動するように制御される。

【００５９】〔裏面多色モード（４色フルカラーの例）〕感光体９上に鏡像のＢｋトナー像を形成し、所定の転写電圧が印加された第１バイアス転写ローラ２３ａによって第１中間転写ベルト１９上に転写し、正像のＢｋトナー像を形成する。そして、感光体９及び第１中間転写ベルト１９を高精度駆動して、Ｂｋトナー像の上に位置を合わせてＣトナー像を転写、更にＭトナー像、Ｙトナー像を転写し、第１中間転写ベルト１９上に正像の４色フルカラートナー像を形成する。そして、この第１中間転写ベルト１９上の正像の４色フルカラートナー像を、所定の転写電圧が印加された第２バイアス転写ローラ２３ａによって第２中間転写ベルト２３上に転写し、鏡像の４色フルカラートナー像を形成する。そして、この第２中間転写ベルト２３上の鏡像の４色フルカラートナー像を、タイミングをとってレジストローラ２６から送られてきた転写紙２４の裏面に、所定の転写電圧が印加された転写チャージャ２３ｅによって転写し、正像の４色フルカラートナー像を形成する。この正像の４色フルカラートナー像が最終的な画像として定着装置２８で転写紙２４の表面に定着される。この画像形成モードにおいては、転写紙２４の裏面へのトナー像の転写時に第２バイアス転写ローラ２３ａは不作動、又はトナーと同極性で作動するように制御される。

【００６０】なお、転写紙２４の両面に画像形成を行う両面モードを選択した場合には、表面及び裏面の単色、多色を問わず、上記４種類のモードにおける動作を組み合わて制御することによって、転写紙２４の表裏の両面に画像を形成することができる。

（以下、余白）

【0061】以上、本実施例によれば、反転手段を設けることなく、且つ感光体９上に複数のトナー像を重ね合わせて形成するものに比して接触現像方式も採用することができるため、より高画質の多色画像を転写紙２４の表面、裏面または両面に面自在に形成することができる。

【0062】なお、上記実施例における第１、第２及び第３の転写手段としては、転写ローラ及び転写チャージャを適宜選択して用いることができるものである。ここで、第２の転写手段として転写チャージャを用いた場合には、第１中間転写ベルト１９の駆動ローラ２１の直下に配置しても、転写ローラを用いた場合と異なり、第２中間転写ベルト２３と第１中間転写ベルト１９との圧接力が増すことがない。

【0063】

【発明の効果】請求項１の発明によれば、転写材の反転手段を設ける必要がないとともに、像担持体上に複数のトナー像を重ね合わせて形成するものと異なり、接触現像方式も採用することができるため、より高画質の多色画像を転写材の表面、裏面または両面に面自在に形成することができるという効果がある。また、像担持体上でトナー像の極性を転換させる極性転換手段を設けることなく、転写材の両面への安定した転写性を得ることができるという効果がある。

【0064】特に、請求項２の発明によれば、上記第２の中間転写体としてのベルト部材が第１の中間転写体への圧接の際に、ベルト部材の支持ローラ間の張設部が第１の中間転写体に圧接することにより、従来の転写ローラを圧接させる場合に比して、均一な圧接を得るための圧接力を低くすることができるので、文字部中抜けを防止することができるという効果がある。また、ベルト部材の表面に沿って転写材を直線搬送させるように構成することができるため、転写材が第１の中間転写体から分離しやすくすることができるという効果がある。

【0065】また特に、請求項３の発明によれば、第１の中間転写体上に複数のトナー像をすべて重ね合わせて転写した後、第１の中間転写体上のトナー像を一括して第２の中間転写体上に転写することにより、第２の中間転写体上でのトナー像の重ね合わせが必要なくなるので、第２の中間転写体の高精度駆動を不要とし、コストダウンを図ることができるという効果がある。

【0066】また特に、請求項４の発明によれば、第２の中間転写体上に重ね合わせる複数層のトナー像の最下層及び最上層に対応する該像担持体上のトナー像のトナー付着量を、第２の中間転写体上の他の中間層のトナー像に対応する該像担持体上のトナー像よりも多くすることにより、重ね合わせた多層のトナー像の転写の際に第１の中間転写体及び第２の中間転写体の表面に最下層のトナーの一部が残留する場合でも、転写材の表面及び裏面で多色画像の濃度及び色合いを同等にすることができるという効果がある。

【0067】また特に、請求項５の発明によれば、上記第１の中間転写体の表面固有抵抗率及び体積固有抵抗率を上記所定値に設定したことにより、必要な転写電界を形成できるとともに、第１の中間転写体に必要以上に残留した電荷を除電する除電手段も必要なくなり、且つ第１の中間転写体の絶縁破壊も発生しにくくなるという効果がある。また、第１の中間転写体としてゴムに比して伸びが小さい樹脂シートを用いることにより、トナー像の重ね合わせを高精度に行うことができるという効果がある。また、上記第２の中間転写体としてゴム材を用いることにより、第２の中間転写体の寄り規制手段を設ける必要がなく、駆動時のスリップに対する余裕度を大きくすることができるという効果がある。

【0068】また特に、請求項６の発明によれば、上記第２の中間転写体の表面固有抵抗率及び体積固有抵抗率を上記所定値に設定したことにより、必要な転写電界を形成できるとともに、第２の中間転写体に必要以上に残留した電荷を除電する除電手段も必要なくなり、且つ第２の中間転写体の絶縁破壊も発生しにくくなるという効果がある。また、第２の中間転写体としてゴム材よりも伸びが小さい樹脂シートを用いることにより、トナー像の重ね合わせを高精度に行うことができるとともに、表面離型性の劣化を防止し、寿命のアップを図ることができるという効果がある。

【0069】また特に、請求項７の発明によれば、上記第２の中間転写体の電気抵抗が上記第１の中間転写体よりも大きいことにより、第１の中間転写体から転写材にトナー像を転写する際に、第１の中間転写体の残留電荷がより早くなくなり、転写材が第２の中間転写体に吸着され、第１の中間転写体から分離しやすくすることができるので、転写材の第１の中間転写体からの分離を補助する手段を設ける必要がないという効果がある。

【0070】請求項８の発明によれば、第１のローラ及び第２のローラの表面部を、多色トナー像を定着しうる高離型性を有し且つ表面粗さが小さい材質で構成することにより、転写材の両面に軟化温度の低いトナーで多色トナー像が形成されている場合でも、各ローラへのトナーのオフセットが発生しないようにすることができ、転写材の両面に良好に定着された多色画像を形成することができるという効果がある。

【0071】請求項９の発明によれば、上記第１のローラ及び上記第２のローラが同一部品であり、且つ該第１のローラに併設する周辺部材及び該第２のローラに併設する周辺部材が同一部材であることにより、２組のローラ及び周辺部材を共通化することができ、これらのローラ及び周辺部材の管理が容易になり、コストの低減を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施例に係るカラー画像形成装置の概略構成を示す正面図。

【図２】同カラー画像形成装置の感光体及び中間転写ベルト周りの拡大図。

【図３】同カラー画像形成装置の第１中間転写ベルトの説明図。

【図４】（ａ）は同カラー画像形成装置の第２中間転写ベルトの部分断面図。（ｂ）は同の第２中間転写ベルトの説明図。

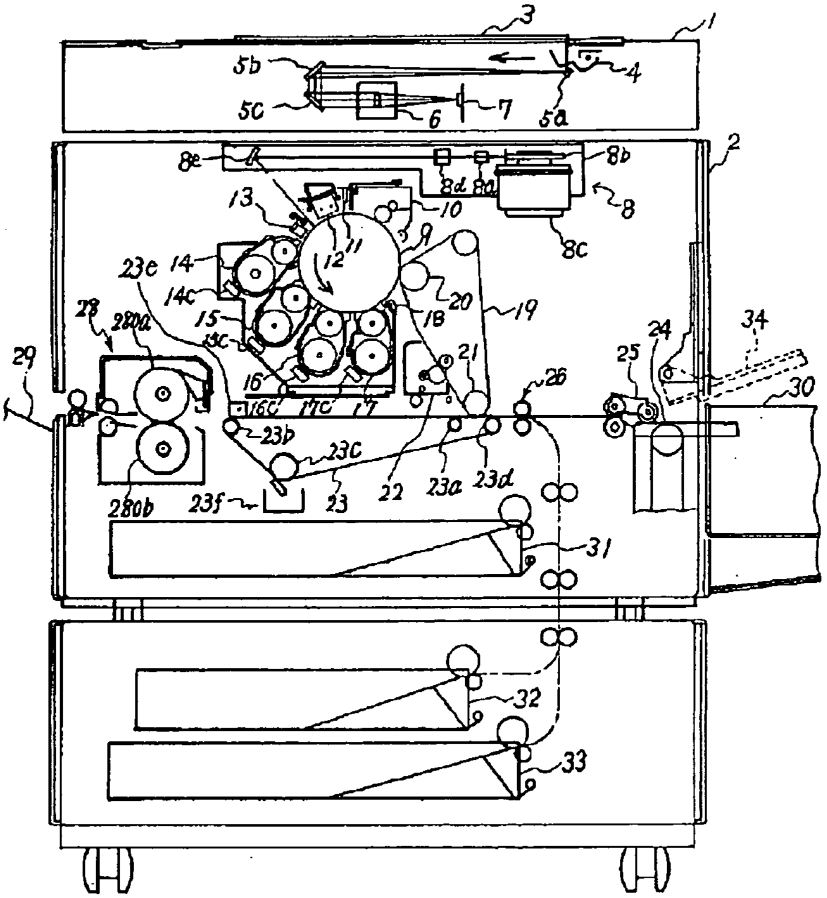
【図５】同カラー画像形成装置の定着装置の概略構成を示す正面図。

【図６】（ａ）〜（ｃ）は第１中間転写ベルト、第２中間転写ベルト及び転写紙上の４色トナー像の説明図。

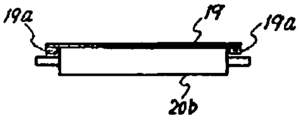
【符号の説明】

９	感光体
１９	第１中間転写ベルト
２０ａ	第１バイアス転写ローラ
２３	第２中間転写ベルト
２３ａ	第２バイアス転写ローラ
２３ｅ	転写チャージャ
２４	転写紙
２８	定着装置
２８０ａ，ｂ	定着ローラ

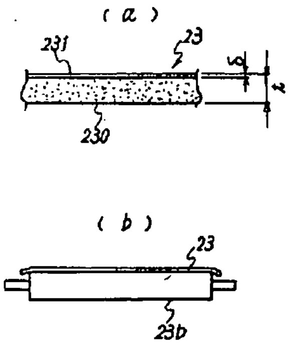
【図１】



【図３】

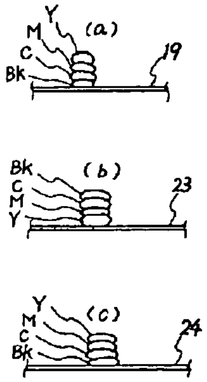


【図４】

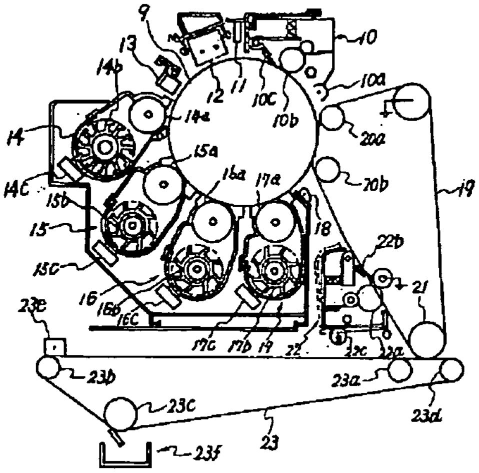

（ａ）

（ｂ）

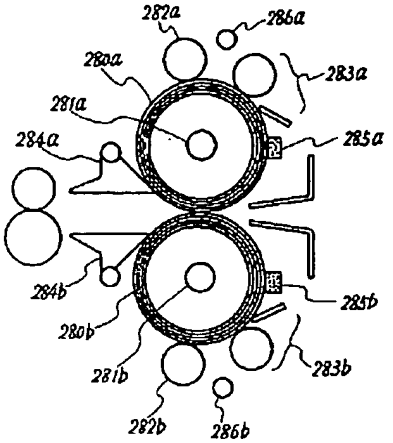
【図６】



【図2】



【図5】



* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] This invention relates to image formation equipments, such as a copying machine, facsimile, and a printer, and relates to the image formation equipment equipped with the middle imprint object which can imprint the toner image on image support, and an imprint means to imprint the toner image on this image support on a middle imprint object, in detail.
[0002]
[Description of the Prior Art] Conventionally, as image formation equipment using such a middle imprint object, after imprinting and piling up the toner image by which sequential formation is carried out, for example on image support and with which colors differ mutually on a middle imprint object one by one, the color picture formation equipment collectively imprinted from a middle imprint object to imprint material, such as paper, is known.
[0003]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] When carrying out image formation to both sides of imprint material in image formation equipment equipped with the above-mentioned middle imprint object, how to set again to a detachable tray or a sheet paper cassette the imprint material discharged out of once equipment, the method of attaching reversal and a double-sided tray as an option, etc. can be considered. However, by the approach of setting the above-mentioned imprint material to a detachable tray etc. again, operability was bad and there was fault of a mistake or a cone for the top and bottom of an image. Moreover, when cost was high, the amount of toners on imprint material increases especially at the time of full color image formation, imprint material tends to curl and a complicated conveyance path is taken by the approach using the above-mentioned reversal and double-sided tray, they are a lifting and a cone about the trouble of the jam of imprint material etc. Moreover, when it is going to adopt these approaches as full color image formation equipment, in order to use oil with an anchorage device, the danger of feeding of the oil contained in the imprint material which once passed the anchorage device, and the bad influence to a middle imprint object is high.
[0004] In addition, as what is image formation equipment equipped with the middle imprint object, and forms a multi-colored picture image in both sides of imprint material, without using a reversal means, a multicolor toner image is piled up and formed in the front face of image support and a middle imprint object from before, and what imprints both this toner image to the imprint material conveyed between image support and a middle imprint object is known. However, since the non-contact development method which used the one component system developer is adopted in order to pile up a toner image on image support with this kind of image formation equipment, there is fault that image quality -- the repeatability of the image of halftone is bad -- is inferior.
[0005] The place which this invention is made in view of the above trouble, and is made into the purpose is offering the image formation equipment which can form a high-definition multi-colored picture image in the front face, rear face, or both sides of imprint material free, without establishing the reversal means of imprint material.

[0006]
[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention of claim 1 It is image formation equipment equipped with the 1st middle imprint object which can imprint the toner image on image support, and the 1st imprint means which imprints the toner image on this image support on the 1st middle imprint object, and imprint material can be conveyed. And the 2nd middle imprint object which can imprint the toner image on the 1st middle imprint object, The 2nd imprint means which imprints the toner image on the 1st middle imprint object on the front face of the imprint material currently conveyed with the 2nd middle imprint object, or the 2nd middle imprint object, The 3rd imprint means which imprints the toner image on the 2nd middle imprint object at the rear face of the imprint material currently conveyed with the 2nd middle imprint object, The image formation mode selection means for choosing any one of the surface mode which carries out image formation only to the front face of imprint material, the rear-face mode which carries out image formation only to a rear face, and the double-sided modes which carry out image formation to the both sides, It is characterized by establishing the control means which controls an image formation process based on the selection result by this image formation mode selection means.

[0007] Especially, invention of claim 2 is characterized by constituting so that the firm-bridging section between the support rollers of this belt member may carry out a pressure welding to the 1st middle imprint object using the belt member which can attach and detach freely to the middle imprint object of the above 1st over which two or more support rollers were built as a middle imprint object of the above 2nd in the image formation equipment of claim 1.

[0008] In the image formation equipment of claim 1 which especially invention of claim 3 lays two or more toner images formed on the above-mentioned image support on top of the middle imprint object of the above 2nd through the middle imprint object of the above 1st, and is imprinted After making it pile up two or more of each other's toner images of all on the 1st middle imprint object and imprinting, it is characterized by establishing the control means controlled to imprint the toner image on the 1st middle imprint object on the 2nd middle imprint object collectively.

[0009] In the image formation equipment of claim 1 which especially invention of claim 4 lays three or more toner images formed on the above-mentioned image support on top of the middle imprint object of the above 2nd through the middle imprint object of the above 1st, and is imprinted It is characterized by making [more] toner coating weight of the toner image on this image support corresponding to the lowest layer and the maximum upper layer of the toner image of two or more layers which are piled up on the 2nd middle imprint object than the toner image on this image support corresponding to the toner image of other interlayers on the 2nd middle imprint object.

[0010] Especially invention of claim 5 is set to claim 1 or the image formation equipment of 2. As a middle imprint object of the above 1st, the rate of surface specific resistance is 1x107 to 1x1012ohms. The rate of volume resistivity is 1x108 to 1x1014-ohmcm, and it is characterized by using rubber material as a middle imprint object of the above 2nd using a resin sheet with the larger rate of volume resistivity than the rate of surface specific resistance.

[0011] Especially, in claim 1 or the image formation equipment of 2, as the middle imprint object of the above 1st, and a middle imprint object of the above 2nd, the rate of surface specific resistance is 1x107 to 1x1012ohms, the rate of volume resistivity is 1x108 to 1x1014-ohmcm, and invention of claim 6 is characterized by using a resin sheet with the larger rate of volume resistivity than the rate of surface specific resistance.

[0012] Especially, invention of claim 7 is characterized by the electric resistance of the middle imprint object of the above 2nd being larger than the middle imprint object of the above 1st in claim 1 or the image formation equipment of 2.

[0013] In the image formation equipment of claim 1 equipped with the anchorage device which especially invention of claim 8 makes pass imprint material between the 1st roller of a pair, and the 2nd roller, and is established in the toner image on this imprint material It is characterized by having the high mold-release characteristic which can be established [section / of this 1st roller and the 2nd roller / surface] in a multicolor toner image, and surface roughness consisting of the small quality of the materials. Here, the surface roughness on each front face of a roller has desirable 4 micrometers or less at the ten JIS average Rz, and especially about 2 micrometers are suitable for it.

[0014] Especially, invention of claim 9 is characterized by for the 1st roller of the above and the 2nd roller of the above being the same components, and the edge strip put side by side on the edge strip and this 2nd roller which are put side by side on this 1st roller being the same member in the image formation equipment of claim 8.

[Function] In invention of claim 1, when the surface mode which carries out image formation only to the front face of imprint material with an image formation mode selection means is chosen, the toner image corresponding to the normal image of a request image is formed in image support. This toner image is imprinted by the 1st middle imprint object with the 1st imprint means, and the front face of imprint material on which the toner image on the 1st middle imprint object is conveyed with the 2nd middle imprint object by the 2nd imprint means imprints.

[0015] Moreover, when the rear-face mode which carries out image formation is chosen only as the rear face of imprint material by the image formation mode selection means, the toner image corresponding to the mirror image of a request image is formed in image support. This toner image is imprinted by the 1st middle imprint object with the 1st imprint means, and is further imprinted on the 2nd middle imprint object by the 2nd imprint means. And the toner image on the 2nd middle imprint object is imprinted by the 3rd imprint means on the imprint material currently conveyed with the 2nd middle imprint object.

[0016] Moreover, when the double-sided mode which carries out image formation is chosen as both sides of imprint material by the image formation mode selection means, the toner image corresponding to the mirror image of the request image for rear faces formed in image support is imprinted on the 2nd middle imprint object by the 2nd imprint means through the 1st middle imprint object. And the toner image corresponding to the normal image of the request image for front faces formed in image support is imprinted by the 1st middle imprint object with the 1st imprint means. The toner image imprinted by this 1st middle imprint object and the 2nd middle imprint object is imprinted with the 2nd imprint means and the 3rd imprint means by the front face and rear face of imprint material which are conveyed with the 2nd middle imprint object, respectively.

[0017] In addition, a monochromatic toner image may be imprinted on the middle imprint object of the above 1st, and the 2nd middle imprint object, or a multicolor toner image may be piled up and you may imprint to a multilayer.

[0018] Especially, as compared with the case where the belt member as a middle imprint object of the above 2nd carries out the pressure welding of the conventional imprint roller in invention of claim 2 when the firm-bridging section between the support rollers of a belt member carries out a pressure welding to the 1st middle imprint object in the case of the pressure welding to the 1st middle imprint object, contact pressure for obtaining uniform contact pressure can be made low. Moreover, it can constitute so that straight-line conveyance of the imprint material may be carried out along the front face of a belt member.

[0019] Moreover, after making it pile up two or more of each other's toner images of all on the 1st middle imprint object and imprinting in invention of claim 3 especially, the superposition of the toner image on the 2nd middle imprint object becomes unnecessary by imprinting the toner image on the 1st middle imprint object on the 2nd middle imprint object collectively.

[0020] In invention of claim 4, especially moreover, the toner coating weight of the toner image on this image support corresponding to the lowest layer and the maximum upper layer of the toner image of two or more layers which are piled up on the 2nd middle imprint object By making [more] it than the toner image on this image support corresponding to the toner image of other interlayers on the 2nd middle imprint object Even when some toners of the lowest layer remain on the front face of the 1st middle imprint object and the 2nd middle imprint object in the case of the imprint of the multilayer toner image made to pile up mutually, the concentration and the tint of a multi-colored picture image can be made equivalent with the front face and rear face of imprint material.

[0021] Moreover, in invention of claim 5, it flows into a surrounding ground member, and when the rates of surface specific resistance of the middle imprint object of the above 1st are [1x107ohms or more and the rate of volume resistivity] more than 1x108-ohmcm, the imprint charge from an imprint means does not have things, and can form required imprint electric field especially. Moreover, when the rates of surface specific resistance of the 1st middle imprint object are [1x1012ohms or less and the rate of volume resistivity] below 1x1014-ohmcm, an electric discharge means becomes unnecessary [without the charge in the case of an imprint remaining on the 1st middle imprint object beyond the need]. Moreover, it is hard coming to also generate dielectric breakdown of the 1st middle imprint object according to the rate of volume resistivity of the 1st middle imprint object being larger than the rate of surface specific resistance. Moreover, superposition of a toner image can be performed with high precision by using a resin sheet with small elongation as compared with rubber as 1st middle imprint object.

[0022] Moreover, it is not necessary to establish the approach regulation means of the 2nd middle imprint object, and whenever [over the slip at the time of a drive / allowances] can be enlarged by using rubber material as a middle imprint object of the above 2nd.

[0023] Moreover, in invention of claim 6, it flows into a surrounding ground member, and when the rates of surface specific resistance of the middle imprint object of the above 2nd are [1x107ohms or more and the rate of volume resistivity] more than 1x108-ohmcm, the imprint charge from an imprint means does not have things, and can form required imprint electric field especially. Moreover, when the rates of surface specific resistance of the 2nd middle imprint object are [1x1012ohms or less and the rate of volume resistivity] below 1x1014-ohmcm, an electric discharge means becomes unnecessary [without the charge in the case of an imprint remaining on the 2nd middle imprint object beyond the need]. Moreover, it is hard coming to also generate dielectric breakdown of the 2nd middle imprint object according to the rate of volume resistivity of the 2nd middle imprint object being larger than the rate of surface specific resistance. Moreover, superposition of a toner image can be performed with high precision by using a resin sheet with small elongation as compared with rubber as 2nd middle imprint object.

[0024] Moreover, imprint material can be made especially easy to lose the residual charge of the 1st middle imprint object early more in invention of claim 7, according to the electric resistance of the middle imprint object of the above 2nd being larger than the middle imprint object of the above 1st, in case a toner image is imprinted from the 1st middle imprint object to imprint material, to adsorb the 2nd middle imprint object and to separate from the 1st middle imprint object.

[0025] Even when it has the high mold-release characteristic which can be established [section / of the 1st roller and the 2nd roller / surface] in a multicolor toner image, and surface roughness consists of the small quality of the materials and the multicolor toner image is formed in both sides of imprint material with the toner with low softening temperature, offset of the toner to each roller can be prevented from generating in invention of claim 8.

[0026] In invention of claim 9, when the 1st roller of the above and the 2nd roller of the above are the same components and the edge strip put side by side on the edge strip and this 2nd roller which are put side by side on this 1st roller is the same member, 2 sets of rollers and an edge strip can be communalized.

(The following, margin)

[0027]

[Example] The example which applied this invention to the color reproducing unit which is image formation equipment hereafter is explained. The outline block diagram of the whole color reproducing unit which drawing 1 requires for an example, and drawing 2 are the outline block diagrams of the principal part of this whole reproducing unit. First, the outline of the color picture reader (henceforth a "color scanner") 1 which constitutes this color reproducing unit, and the color picture recording device (henceforth a "color printer") 2 is explained using drawing 1 .

[0028] The above-mentioned color scanner 1 carries out image formation of the image of a manuscript 3 to the color sensor 7 through the lighting lamp 4, the mirror group 5, and a lens 6, and the color picture information on a manuscript is read for every color-separation light of blue (it is called Blue and Following B), Green (it is called Green and Following G), and red (it is called Red and Following R), and it changes it into an electric picture signal. And color transform processing is performed in the image-processing section (with no illustration) based on the color-separation picture signal level of B, G, and R which were obtained with this color scanner 1 on the strength, and black (henceforth Bk), cyanogen (it is called Cyan and Following C), a Magenta (it is called Magenta and Following M), and the color picture data of yellow (it is called Yellow and Following Y) are obtained.

[0029] In the above-mentioned color printer 2, in the write-in optical unit 8, the color picture data from a color scanner 1 are changed into a lightwave signal, the optical writing corresponding to a manuscript image is performed, and an electrostatic latent image is formed in the photo conductor 9 as image support. This photo conductor 9 rotates counterclockwise like an arrow head. Around it As the photo conductor cleaning unit (the electric discharge machine before cleaning is included) 10, the electric discharge lamp 11, the electrification machine 12, the potential sensor 13, the Bk development counter 14, the C development counter 15, the M development counter 16, the Y development counter 17, the photo sensor 18 for development concentration pattern detection, and 1st middle imprint object The 1st middle imprint belt unit which has 1st imprint bias roller 20a as the **** 1 middle imprint belt 19 and 1st imprint means is arranged.

[0030] Each above-mentioned development counter consists of a development sleeve (14a, 15a, 16a, 17a) which the ear of a developer is contacted on the front face of a photo conductor 9, and is rotated in order to develop an electrostatic latent image, a development paddle (14b, 15b, 16b, 17b) which rotates in order to pump up and agitate a developer, a toner concentration sensor (14c, 15c, 16c, 17c) of a developer, etc.

[0031] In drawing 2 , the 1st middle imprint belt 19 is laid [firmly] across a driving roller 21, 1st imprint bias roller 20a, and the follower roller groups 20b and 20c, and drive control is carried out so that it may mention later with the drive motor which is not illustrated. Moreover, the disjunction device which is not illustrated in which this 1st middle imprint belt 19 is driven possible [disjunction] to a photo conductor 9 is established.

[0032] Moreover, the belt cleaning unit 22 is formed in the predetermined location which counters the front face of the 1st middle imprint belt 19. This unit 22 consists of brush roller 22a, rubber blade 22b, attachment-and-detachment device 22c from a belt, etc. The attachment-and-detachment actuation timing of this belt cleaning unit 22 is made to estrange from a belt side until the belt imprint of Y color (four amorous glance of last color) image back end section is completed from a print start, and it cleans by contacting subsequent predetermined timing to a belt side by attachment-and-detachment device 22c.

[0033] Moreover, the 2nd middle imprint belt unit equipped with 2nd imprint bias roller 23a as the 2nd middle imprint belt 23 as 2nd middle imprint object which can imprint the toner image on the 1st middle imprint belt 19, and 2nd imprint means is prepared so that the part which coiled around the driving roller 21 of the 1st middle imprint belt 19 may be countered. the 2nd middle imprint belt 23 -- 2nd imprint bias roller 23a, driving roller 23b, and the follower roller 23 -- with two or more support rollers, such as c and d, it is laid so that even the below-mentioned anchorage device [section / with the driving roller 21 of the above-mentioned 1st middle imprint belt 19 / opposite] 28 can carry out direct conveyance of the transfer paper 24. Thus, although the rear face of a transfer paper 24 contacts the 2nd middle imprint belt 23 with which the toner image is imprinted by the rear face (inferior surface of tongue in drawing) of a transfer paper 24 in the image by laying in the ****** case and is imprinted, since it is directly led to an anchorage device, without the transfer paper in the condition that the toner image was imprinted by the rear face contacting other conveyance members etc., it is established, without disturbing the toner image of the rear face of a transfer paper 24.

[0034] Moreover, each roller is arranged so that the pressure welding of the firm-bridging section between 2nd imprint bias roller 23a of the above-mentioned 2nd middle imprint belt 23 and follower roller 23d may be carried out to a driving roller 21 through the 1st middle imprint belt 19. Thus, since it constitutes so that the firm-bridging section of the 2nd middle imprint belt 23 may carry out a pressure welding to a driving roller 21 through the 1st middle imprint belt 19 at software, what the omission in the alphabetic character section prevents an imprint roller for as compared with the case where a pressure welding is carried out, through the 1st middle imprint belt 19 with higher contact pressure to a driving roller 21 is made. Moreover, while carrying out straight-line conveyance of the transfer paper in the pressure-welding location of the 2nd middle imprint belt 23 Since the effectiveness of adsorbing a transfer paper 24 at the 2nd middle imprint belt 23 by specifying the size relation of the electric resistance of the 1st middle imprint belt 19 and the 2nd middle imprint belt 23 like the after-mentioned is acquired, The separability from the 1st middle imprint belt 19 of a transfer paper does not need to become good, and it is not necessary to establish separation auxiliary means, such as an electric discharge needle with which separation of a transfer paper is assisted like before.

[0035] Moreover, imprint charger 23e as 3rd imprint means which imprints the toner image on the 2nd middle imprint belt 23 at the rear face of a transfer paper 24 is prepared so that the part which coiled around follower roller 23b of the 2nd middle imprint belt 23 by the anchorage device side mentioned later may be countered from the upper part. Thus, by imprinting a toner image at the rear face of a transfer paper 24 just before an anchorage device, it is lost that the toner image of the rear face of the transfer paper 24 once imprinted like [in the case of imprinting in the middle of the 2nd middle imprint belt 23] is disturbed by the 2nd middle imprint belt 23. Moreover, belt cleaning unit 23f by the cleaning blade is prepared in the part which coiled around follower roller 23c of the 2nd middle imprint belt 23.

[0036] As the above-mentioned 1st middle imprint belt 19, a resin sheet with a rate [the thickness of about 150 micrometers and the rate of surface specific resistance of 1x107 to 1x1012 ohms] which made resin ingredients (for example, a polycarbonate, fluororesin, etc.) distribute carbon, and a rate [of volume resistivity / cm] of 1x108 to 1x1014ohms can be used. As for the upper limit of this resistivity, an electric discharge means to be set up so that a charge may not remain beyond the need, and to discharge residual charge by this becomes unnecessary. Moreover, without an imprint charge flowing into a surrounding ground member, the minimum of the above-mentioned resistivity is set up so that predetermined imprint electric field may be formed. Moreover, an ingredient with the larger rate of surface specific resistance of a resin sheet than the rate of volume resistivity is chosen, and this has stopped being able to generate dielectric breakdown easily.

[0037] Moreover, the above-mentioned resin sheet has little elongation as compared with rubber material, when performing superposition of a multicolor toner image which requires high precision alignment, it is suitable, but since it is easy to generate belt approach, an approach regulation means is needed. Drawing 3 shows the typical approach regulation means, sticks on the edge of the cross direction inside the 1st middle imprint belt 19 approach specification-part material 19a which consists of rubber material, and regulates it at the edge of the shaft orientations of roller 20b which supports this belt 19.

[0038] Moreover, what gave the fluorine coat 231 with a thickness of delta= 10-30 micrometers to the surface of base rubber 230, such as urethane with a thickness of t= 0.5-0.6mm or chloroprene rubber, as the above-mentioned 2nd middle imprint belt 23 as shown in the sectional view of drawing 4 (a) can be used. The belt using such rubber material is suitable when it is not necessary to pile up two or more toner images with high precision as compared with a resin sheet, since elongation is large. Moreover, as shown at drawing 4 (b) in the case of rubber material, it is not necessary to make a belt 23 project from the edge of low 23b, to regulate the approach of a belt using the resiliency of a belt 23, and to establish a special approach regulation means. Furthermore, in the case of rubber material, also whenever [over the slip at the time of a rotation drive / allowances] is large. Moreover, in the rate of surface specific resistance of the base rubber of this belt 23, the rate of surface specific resistance on a fluorine coat is 1x108 to 1x1013 ohms by about 1x107 to 1x1012ohms. By using the belt of such resistivity, there is a merit which can aim at reduction of an imprint charge and the cost cut by an electric discharge means being unnecessary like the case of the above-mentioned 1st middle imprint belt 19.

[0039] In addition, when laying two or more toner images by high precision alignment on top of the 2nd middle imprint belt 23 one by one, it is desirable to use a resin sheet with small elongation as well as the above-mentioned 1st middle imprint belt. In this case, degradation of the surface mold-release characteristic of the 2nd middle imprint belt 23 is prevented, and there is also a merit that a life rise can be aimed at. Moreover, in order to separate a transfer paper from the 1st middle imprint belt 19 good, it is desirable to make the electric resistance of the 2nd middle imprint belt 23 larger than the 1st middle imprint belt 19.

[0040] The anchorage device 28 equipped with fixing roller 280a of a vertical pair and b as shown in the enlarged drawing of drawing 5 is formed in the location where the transfer paper separated from the middle imprint unit of the above 2nd is conveyed. each fixing roller 280 -- it has a high mold-release characteristic on the rodding section of a and b, and the layer (for example, RTV silicone rubber layer) of an ingredient with small surface roughness forms -- having -- the interior of the rodding section -- a heater 281 -- it has a and b. Thus, a good color toner image can be established in both sides of a transfer paper, without causing offset of the toner to fixing roller 280a and b, even when the image by the color toner with low softening temperature is formed on the transfer paper, in order to improve color reproduction nature by having a high mold-release characteristic and constituting the surface section from an ingredient surface roughness excelled [ingredient] in smooth nature small. In addition, the surface roughness of the above-mentioned fixing roller 280a and b has desirable 4 micrometers or less at Rz of a ten JIS average, and about 2 more micrometers is suitable for it.

[0041] moreover, the vertical fixing roller 280 -- the circumference of a and b -- the cleaning member 282 -- a, b, and the oil feed zone material 283 -- a, b, and the exfoliation pawl 284 -- a, b, and the temperature detection member 285 -- a, b, and the overtemperature protection member 286 -- a, b, etc. are prepared. In the anchorage device 28 of this example, while vertical fixing roller 280a and b consist of same components, low cost-ization is attained by communalizing the various members prepared on each outskirts of a roller.

[0042] Moreover, the feed roller 25 for feeding paper to a transfer paper 24 to predetermined timing and the resist roller 26 are formed in the color printer 2. Moreover, CPU, ROM, RAM, and the system control plate that consists of an I/O interface and that is not illustrated are formed as a control means which controls an image formation process, and various driving gears, such as a control unit which has a mode selection carbon button as an image mode selection means to choose image mode, a belt drive motor, a solenoid in the attachment-and-detachment device of a belt, and a development sleeve motor, various detection equipments, etc. are connected to this system control plate.

[0043] Moreover, the transfer paper of various sizes is contained, and from the receipt cassette of the size paper specified with the control panel (with no illustration), the transfer paper cassettes 30, 31, 32, and 33 take timing, and are fed [paper] to them and conveyed in the resist roller 26 direction. Signs 34 are manual paper feed trays, such as an OHP form and pasteboard.

[0044] Next, in the case of formation sequence of Bk, C, M, and Y, the toner image formation process and imprint process in color picture formation equipment of the above-mentioned configuration are explained (however, toner image formation sequence is not limited to this). If copy actuation is started, reading of Bk image data will start from timing predetermined with a color scanner 1, and the optical writing by laser light and latent-image formation will start to the photo conductor 9 uniformly charged with the electrification vessel 12 based on this image data (the electrostatic latent image by Bk image data is hereafter called Bk latent image.). It is called C latent image, M latent image, and Y latent image about C, M, and Y, respectively. Before a latent-image point arrives at the development location of the Bk development counter 14 that development should be made possible from the point of this Bk latent image, rotation initiation of the development sleeve 14a is carried out, and Bk latent image is developed with Bk toner of negative electrification. And when development actuation of Bk latent-image field is continued and the latent-image back end section passes through Bk development location henceforth, it changes into a development non-operative condition. This is made to complete at least before C latent-image point by the following C image data reaches.

[0045] And Bk toner image formed in the photo conductor 9 is imprinted on the front face of the 1st middle imprint belt 19 by which the uniform drive is carried out with the photo conductor 9 (the toner image imprint to a middle imprint belt from a photo conductor 9 is hereafter called "belt imprint"). This belt imprint is performed in the condition that the photo conductor 9 and the 1st middle imprint belt 19 contacted, by impressing predetermined bias voltage (this example forward electrical potential difference) to 1st imprint bias roller 20a.

[0046] Here, although it progresses to the degree of Bk process in a photo conductor 9 side at C process, C image data reading by the color scanner 1 begins from predetermined timing, and C latent-image formation is performed in the laser light writing by the image data. The C development counter 15 carries out rotation initiation of the development sleeve 15a, after previous Bk latent-image back end section passed to the development location, and before the tip of C latent image reaches, and it develops C latent image with C toner. Henceforth, when the development of C latent-image field is continued and the latent-image back end section passes, it changes into a development non-operative condition like the case of previous Bk development counter. a mist [this] beam -- it is made to complete before the following M latent-image point reaches In addition, each image data reading, latent-image formation, and actuation of development are performed about each process of M and Y as well as the process of above-mentioned Bk and C.

[0047] Thus, sequential alignment is carried out, the toner image of Bk, C, M, and Y which carry out sequential formation is imprinted by the photo conductor 9 in a **-side, and the toner image of 4 color piles is formed in the 1st middle imprint belt 19. Then, the toner image of 4 color piles on the 1st middle imprint belt 19 is carried out - ****** in the condition that the 1st middle imprint belt 19 contacted the transfer paper 24 or the 2nd middle imprint belt 23, on the front face of a transfer paper 24, or the 2nd middle imprint belt 23 by impressing predetermined bias voltage (this example forward electrical potential difference) to 2nd imprint bias roller 23a. Here, when the toner image of 4 color piles is carried out - ****** on the 2nd middle imprint belt 23, the toner image on the 2nd middle imprint belt 23 is further imprinted by imprint discharge of the straight polarity by imprint charger 23e at the rear face of a transfer paper 24.

[0048] Here, although it is possible to make an electric discharge means unnecessary by making inside resistance the 1st middle imprint belt 19 and the 2nd middle imprint belt 23 as mentioned above, it is necessary to perform self-electric discharge by dropping the support roller of each belt other than an imprint bias roller to a ground.

[0049] Moreover, although it is also possible to convert the polarity of the toner image on one belt, and to carry out a coincidence imprint (for one side to push in and for it to be a mold replica method) by 2nd bias imprint roller 23a when the toner image of like-pole nature is formed on both the middle imprint belt 19 and 23 In the case of the configuration of the color picture formation equipment of this example The span from the coincidence imprint location to the separation location which a transfer paper 24 separates from the 2nd middle imprint belt 23 is long, and since the belt potential in this separation location is set to abbreviation 0V according to the self-electric discharge effectiveness of a belt 23, possibility that imprinting will become poor is high. Moreover, as a charge used for an imprint, it is common to use a toner and the charge of reversed polarity, and, as for the pushing mold replica method using the so-called toner and the so-called charge of like-pole nature, whenever [imprint nature allowances] is small. For this reason, the approach using the imprint charge of reversed polarity is adopted as the imprint of the toner image from the 2nd middle imprint belt 23 to a transfer paper 24 by this example with the polarity of the toner which used imprint charger 23e as 3rd imprint means.

[0050] Moreover, as for the amount of the toner image on the drawing 6 (a) 2nd middle imprint belt 23 imprinted at 90% of rates of an imprint, only Bk will be set to 0.9, if the amount of the toner image of each color is set to 1 when the toner image of 4 color piles is formed in order of Bk, C, M, and Y on the 1st middle imprint belt 19 as shown in - (c) for example. If it furthermore imprints on a transfer paper 24, the amount of the toner image of Y will be shortly set to 0.9. That is, the amount of toners of the toner of the lowest layer and the maximum upper layer will decrease as a transfer residue. Then, in this example, when forming an image in both sides of a transfer paper 24 so that it may mention later, not only the toner of the lowest layer on the 1st middle imprint belt 19 but the toner of the maximum upper layer serves as the amount of toners which maintained each color balance by increasing beforehand, and can make equivalent the concentration of the copy image of the front face of a transfer paper 24, and a rear face, and a tint. In addition, control of the amount of toners in the toner image of each color is easily possible at the well-known write-in quantity of light, modification of development bias voltage, etc.

[0051] The transfer paper 24 made above - ****** in 4 color pile toner image from the 19 or 23rd page of a middle imprint belt at either [at least] the front face or the rear face is conveyed by the anchorage

device 28, carries out melting fixing of the toner image by fixing roller 280a and b which were controlled by predetermined temperature, is taken out by the copy tray 29, and obtains a full color copy.
[0052] In addition, the photo conductor 9 after a belt imprint has a front face cleaned in the photo conductor cleaning unit 10 (front [cleaning] electric discharge machine 10a, brush roller 10b, rubber blade 10c), and is discharged by homogeneity with the electric discharge lamp 11.
[0053] At the time of a repeat copy, actuation of a color scanner 1 and the image formation to a photo conductor 9 progress to Bk (one amorous glance) image process of the 2nd sheet to predetermined timing following on Y (four amorous glance) image process of the 1st sheet. Moreover, following on -****** process to the transfer paper of 4 color pile images of the 1st sheet, the belt imprint of the Bk toner image of the 2nd sheet is made to be carried out by the direction of the 1st middle imprint belt 19 to the field cleaned in the cleaning unit 22 in the front face. After that, it becomes the same actuation as the 1st sheet.
[0054] Although the above was explanation of the copy mode which obtains 4 color FURUKARA, in the case of 3 color copy mode and 2 color copy mode, the same actuation as the above will be performed about the part of the specified color and a count. Moreover, in the case of monochrome copy mode, only the development counter of the color is changed into a development actuation (********) condition, and it performs copy actuation until predetermined number of sheets is completed.
[0055] Next, the image formation actuation at the time of choosing each image formation mode (surface monochrome mode, rear-face monochrome mode, surface multicolor mode, rear-face multicolor mode) from a control unit is explained briefly.
[0056] [Surface monochrome mode] The toner image of a normal image is formed on a photo conductor 9, by 1st bias imprint roller 23a to which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed, it imprints on the 1st middle imprint belt 19, and the toner image of a mirror image is formed. And the toner image of the mirror image on this 1st middle imprint belt 19 is imprinted by 2nd bias imprint roller 23a by which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed to the front face of the transfer paper 24 which took timing and has been sent from the resist roller 26, and the toner image of a normal image is formed. The front face of a transfer paper 24 is fixed to the toner image of this normal image with an anchorage device 28 as a final image. In this image formation mode, the 2nd middle imprint belt 23 is used as an imprint conveyance belt with which even an anchorage device 28 conveys a transfer paper 24, and imprint charger 23e is controlled to operate as non-operative or a separation charger.
[0057] [Rear-face monochrome mode] The toner image of a mirror image is formed on a photo conductor 9, by 1st bias imprint roller 23a to which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed, it imprints on the 1st middle imprint belt 19, and the toner image of a normal image is formed. And by 2nd bias imprint roller 23a by which the toner image of the normal image on this 1st middle imprint belt 19 was impressed to the predetermined imprint electrical potential difference, it imprints on the 2nd middle imprint belt 23, and the toner image of a mirror image is formed. And the toner image of the mirror image on this 2nd middle imprint belt 23 is imprinted by imprint charger 23e by which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed to the rear face of the transfer paper 24 which took timing and has been sent from the resist roller 26, and the toner image of a normal image is formed. The front face of a transfer paper 24 is fixed to the toner image of this normal image with an anchorage device 28 as a final image. In this image formation mode, it is controlled so that 2nd bias imprint roller 23a operates by non-operativeness or the toner, and like-pole nature at the time of the imprint of the toner image to the rear face of a transfer paper 24.
[0058] [Surface multicolor mode (four colors full color example)] Bk toner image of a normal image is formed on a photo conductor 9, by 1st bias imprint roller 23a to which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed, it imprints on the 1st middle imprint belt 19, and Bk toner image of a mirror image is formed. And the high precision drive of a photo conductor 9 and the 1st middle imprint belt 19 is carried out, an imprint and also M toner image, and Y toner image are imprinted [a location] for a C in all toner image on Bk toner image, and 4 color full color toner image of a mirror image is formed on the 1st middle imprint belt 19. 4 color full color toner image of the

mirror image on this 1st middle imprint belt 19 is imprinted by 2nd bias imprint roller 23a by which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed to the front face of the transfer paper 24 which took timing and has been sent from the resist roller 26, and 4 color full color toner image of a normal image is formed. The front face of a transfer paper 24 is fixed to the toner image of this normal image with an anchorage device 28 as a final image. In this image formation mode, the 2nd middle imprint belt 23 is used as an imprint conveyance belt with which even an anchorage device 28 conveys a transfer paper 24, and imprint charger 23e is controlled to operate as non-operative or a separation charger.

[0059] [Rear-face multicolor mode (four colors full color example)] Bk toner image of a mirror image is formed on a photo conductor 9, by 1st bias imprint roller 23a to which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed, it imprints on the 1st middle imprint belt 19, and Bk toner image of a normal image is formed. And the high precision drive of a photo conductor 9 and the 1st middle imprint belt 19 is carried out, an imprint and also M toner image, and Y toner image are imprinted [a location] for a C in all toner image on Bk toner image, and 4 color full color toner image of a normal image is formed on the 1st middle imprint belt 19. And by 2nd bias imprint roller 23a by which 4 color full color toner image of the normal image on this 1st middle imprint belt 19 was impressed to the predetermined imprint electrical potential difference, it imprints on the 2nd middle imprint belt 23, and 4 color full color toner image of a mirror image is formed. And 4 color full color toner image of the mirror image on this 2nd middle imprint belt 23 is imprinted by imprint charger 23e by which the predetermined imprint electrical potential difference was impressed to the rear face of the transfer paper 24 which took timing and has been sent from the resist roller 26, and 4 color full color toner image of a normal image is formed. The front face of a transfer paper 24 is fixed to 4 color full color toner image of this normal image with an anchorage device 28 as a final image. In this image formation mode, it is controlled so that 2nd bias imprint roller 23a operates by non-operativeness or the toner, and like-pole nature at the time of the imprint of the toner image to the rear face of a transfer paper 24.

[0060] In addition, when the double-sided mode in which image formation is performed is chosen as both sides of a transfer paper 24, an image can be formed in both sides of the front flesh side of a transfer paper 24 by not asking the monochrome of a front face and a rear face, and multiple color, but constructing the actuation in the four above-mentioned kinds of modes, and carrying out ****** control.

(The following, margin)

[0061] As mentioned above, since a contact development method can also be adopted as compared with what piles up and forms two or more toner images on a photo conductor 9 according to this example, without establishing a reversal means, a higher-definition multi-colored picture image can be formed in the front face, rear face, or both sides of a transfer paper 24 free [a field].

[0062] In addition, as 1st [in the above-mentioned example], 2nd, and 3rd imprint means, an imprint roller and an imprint charger can be chosen suitably, and can be used. Here, when an imprint charger is used as 2nd imprint means, even if it arranges directly under the driving roller 21 of the 1st middle imprint belt 19, unlike the case where an imprint roller is used, the contact pressure of the 2nd middle imprint belt 23 and the 1st middle imprint belt 19 does not increase.

[0063]

[Effect of the Invention] Since according to invention of claim 1 a contact development method is also employable unlike what piles up and forms two or more toner images on image support while not establishing the reversal means of imprint material, it is effective in the ability to form a higher-definition multi-colored picture image in the front face, rear face, or both sides of imprint material free [a field]. Moreover, it is effective in the ability to obtain the stable imprint nature to both sides of imprint material, without establishing the dipole inversion means into which the polarity of a toner image is converted on image support.

[0064] Especially, according to invention of claim 2, when the set-up section between the support rollers of a belt member carries out a pressure welding to the 1st middle imprint object in the case of the

pressure welding to the 1st middle imprint object, the belt member as a middle imprint object of the above 2nd Since contact pressure for obtaining a uniform pressure welding can be made low as compared with the case where the pressure welding of the conventional imprint roller is carried out, it is effective in the ability to prevent the omission in the alphabetic character section. Moreover, since it can constitute so that straight-line conveyance of the imprint material may be carried out along the front face of a belt member, there is effectiveness of the ability to make imprint material easy to separate from the 1st middle imprint object.
[0065] Moreover, by imprinting the toner image on the 1st middle imprint object on the 2nd middle imprint object collectively, after making it pile up two or more of each other's toner images of all on the 1st middle imprint object and imprinting especially according to invention of claim 3 Since the superposition of the toner image on the 2nd middle imprint object becomes unnecessary, the high precision drive of the 2nd middle imprint object is made unnecessary, and it is effective in the ability to aim at a cost cut.
[0066] According to invention of claim 4, especially moreover, the toner coating weight of the toner image on this image support corresponding to the lowest layer and the maximum upper layer of the toner image of two or more layers which are piled up on the 2nd middle imprint object By making [more] it than the toner image on this image support corresponding to the toner image of other interlayers on the 2nd middle imprint object Even when some toners of the lowest layer remain on the front face of the 1st middle imprint object and the 2nd middle imprint object in the case of the imprint of the multilayer toner image made to pile up mutually, it is effective in the ability to make equivalent the concentration and the tint of a multi-colored picture image with the front face and rear face of imprint material.
[0067] Moreover, while being able to form required imprint electric field especially by having set the rate of surface specific resistance and the rate of volume resistivity of a middle imprint object of the above 1st as the above-mentioned predetermined value according to invention of claim 5, an electric-discharge means discharge the charge which remained beyond the need is also unnecessary on the 1st middle imprint object, and becomes it, and it is effective in being hard coming to also generate dielectric breakdown of the 1st middle imprint object. Moreover, it is effective in the ability to perform superposition of a toner image with high precision by using a resin sheet with small elongation as compared with rubber as 1st middle imprint object. Moreover, it is not necessary to establish the approach regulation means of the 2nd middle imprint object, and is effective in the ability to enlarge whenever [over the slip at the time of a drive / allowances] by using rubber material as a middle imprint object of the above 2nd.
[0068] Moreover, while being able to form required imprint electric field especially by having set the rate of surface specific resistance and the rate of volume resistivity of a middle imprint object of the above 2nd as the above-mentioned predetermined value according to invention of claim 6, an electric-discharge means discharge the charge which remained beyond the need is also unnecessary on the 2nd middle imprint object, and becomes it, and it is effective in being hard coming to also generate dielectric breakdown of the 2nd middle imprint object. Moreover, while being able to perform superposition of a toner image with high precision by using a resin sheet with elongation smaller than rubber material as 2nd middle imprint object, degradation of a surface mold-release characteristic is prevented and it is effective in the ability to aim at the rise of a life.
[0069] According to invention of claim 7, especially according to moreover, the electric resistance of the middle imprint object of the above 2nd being larger than the middle imprint object of the above 1st Since imprint material can be made easy to lose the residual charge of the 1st middle imprint object early more, to adsorb the 2nd middle imprint object and to separate from the 1st middle imprint object, in case a toner image is imprinted from the 1st middle imprint object to imprint material It is effective in not establishing a means to assist separation from the 1st middle imprint object of imprint material.
[0070] When it has the high mold-release characteristic which can be established [section / of the 1st roller and the 2nd roller / surface] in a multicolor toner image according to invention of claim 8 and surface roughness consists of the small quality of the materials Even when the multicolor toner image is

formed in both sides of imprint material with the toner with low softening temperature, offset of the toner to each roller can be prevented from generating, and it is effective in the ability to form the multi-colored picture image to which both sides of imprint material were fixed good.
[0071] According to invention of claim 9, when the 1st roller of the above and the 2nd roller of the above are the same components and the edge strip put side by side on the edge strip and this 2nd roller which are put side by side on this 1st roller is the same member, 2 sets of rollers and an edge strip can be communalized, management of these rollers and an edge strip becomes easy, and it is effective in the ability to aim at reduction of cost.

[Translation done.]

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☑ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: ______________________________

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.